



**Universidade de São Paulo - USP**  
**Centro de Energia Nuclear na Agricultura – CENA**  
**Análise de Solo e Planta – CEN 0409**



# **INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE DE SOLO**

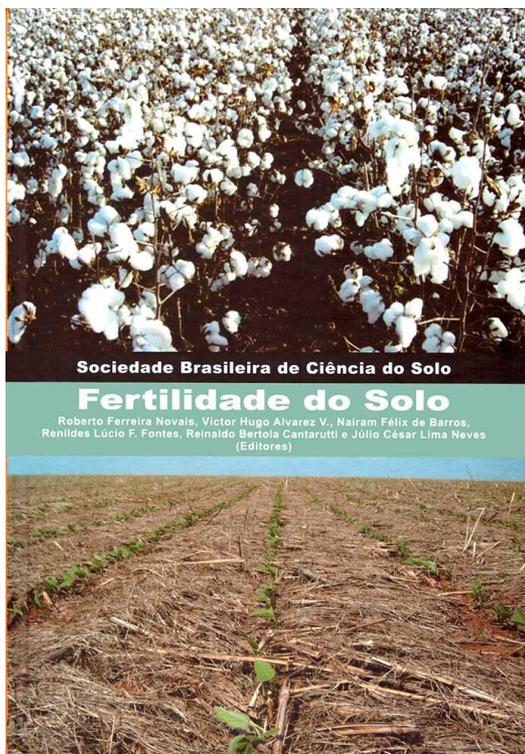
Professores: **Cassio Hamilton Abreu Junior** – [cahabreu@cena.usp.br](mailto:cahabreu@cena.usp.br)  
**Takashi Muraoka** – [muraoka@cena.usp.br](mailto:muraoka@cena.usp.br)

Estagiário PAE: **Dalila Lopes da Silva** – [dalila.ls@usp.br](mailto:dalila.ls@usp.br)  
Supervisor: **Juan Ricardo Rocha** – [jr.rocha@usp.br](mailto:jr.rocha@usp.br)

**Piracicaba – SP 01/06/2023**

# Interpretação dos resultados da análise de solo

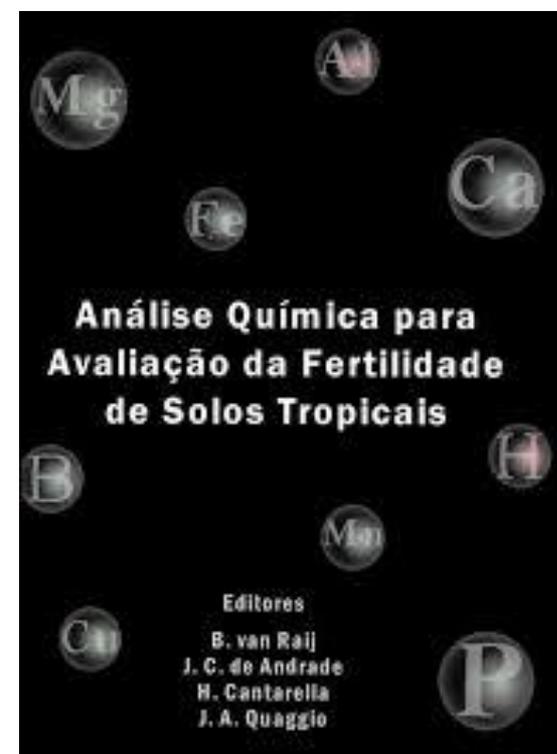
## ➤ Bibliografias recomendadas



631.42 F411 e.8  
109410  
Biblioteca da ESALQ



631.41S586m  
Biblioteca do CENA



631.452 A532 10009  
Biblioteca do CENA

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Análise Química de Solo para Avaliação da Fertilidade

❑ **Porque analisar o solo?**

✓ **Diagnóstico da fertilidade:**

- Limitações devido à acidez;
- Detecção de elementos tóxicos;
- Reação do solo e disponibilidade de nutrientes para as plantas.

✓ **Orientar práticas agrícolas essenciais:**

- Calagem e a adubação **(20-30% do custo de produção)**



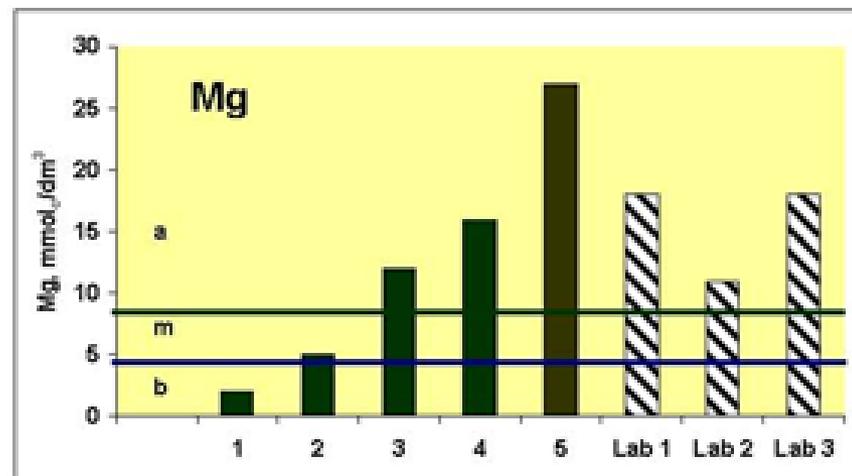
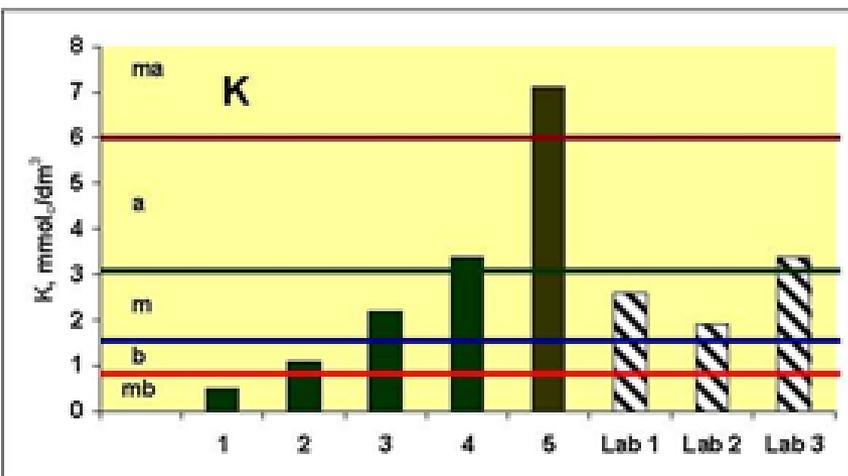
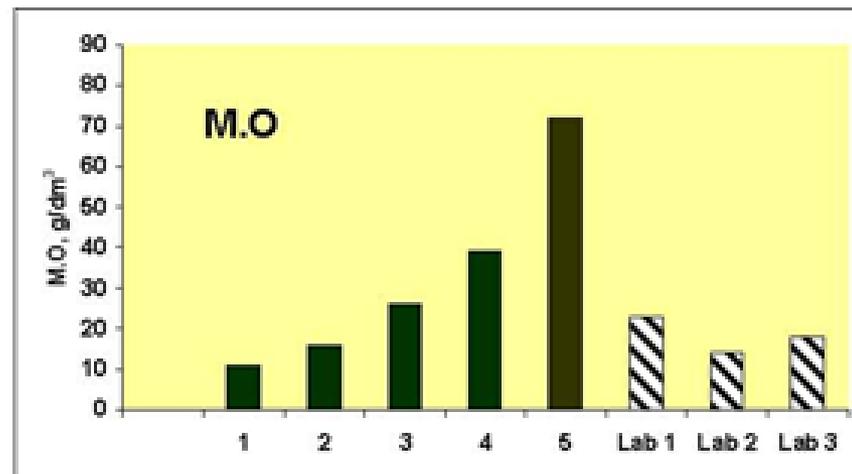
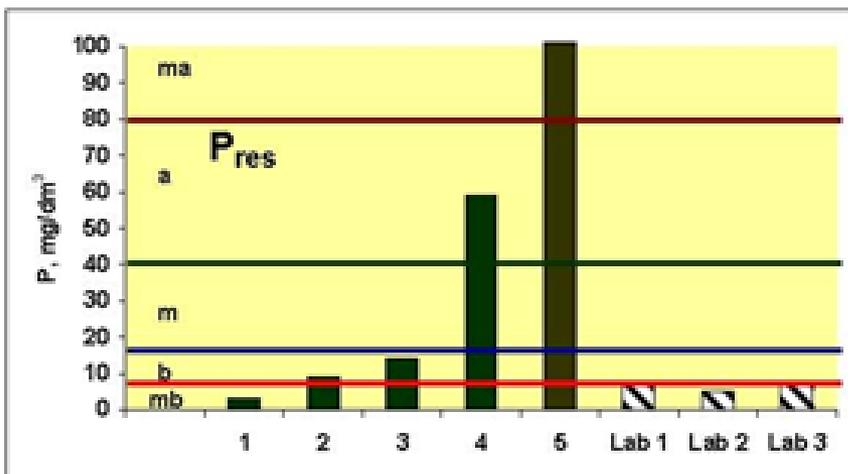
## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ LABORATÓRIOS QUALIFICADOS

Diferenças aceitáveis ou erros de laboratórios?

Determinação	Lab 1	Lab 2	Variação	Lab 3	Variação
			%		%
MO (g/dm <sup>3</sup> )	23	14	-39	18	-22
pH	5,8	5,7	-2	5,7	-2
P (mg/dm <sup>3</sup> )	7	5	-28	8	+14
K (mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	2,6	1,9	-27	3,4	+31
Ca (mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	31	28	-10	34	+10
Mg (mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	18	11	-39	18	-
S (mg/dm <sup>3</sup> )	4	7	+75	7	+75
B (mg/dm <sup>3</sup> )	0,21	0,32	+52	0,27	+29
Cu (mg/dm <sup>3</sup> )	1,3	1,2	-8	1,5	+15
Fe (mg/dm <sup>3</sup> )	24	28	+17	20	-17
Mn (mg/dm <sup>3</sup> )	16,3	11,0	-33	13,9	-15
Zn (mg/dm <sup>3</sup> )	0,9	1,0	+11	1,2	+33

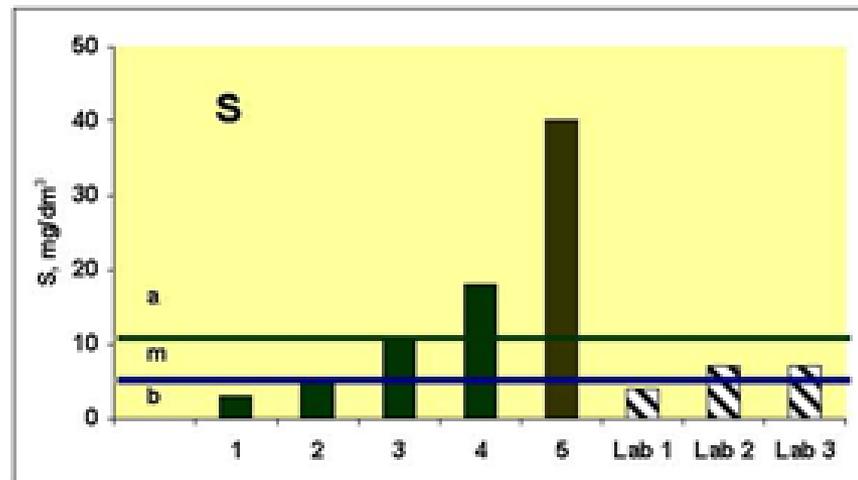
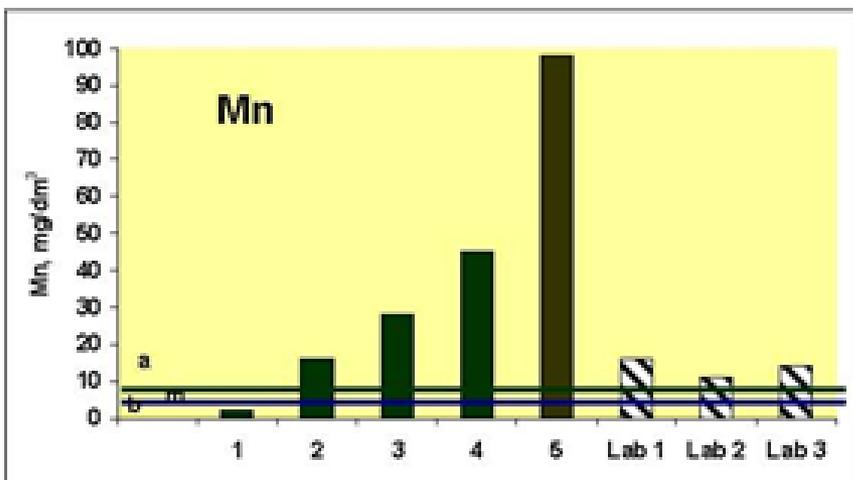
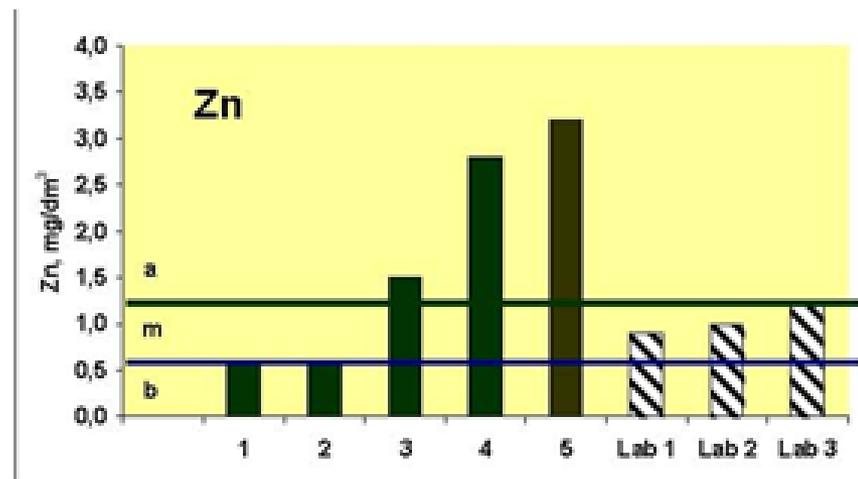
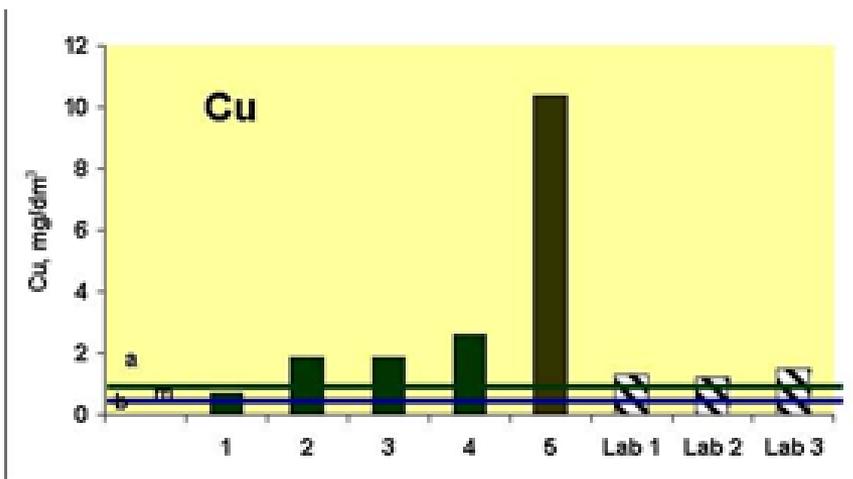
# Interpretação dos resultados da análise de solo



## Comparação de resultados de análise de solo

Uma mesma amostra feita por três laboratórios (barras listradas).  
As barras escuras mostram resultados de cinco amostras diferentes

# Interpretação dos resultados da análise de solo



## Comparação de resultados de análise de solo

Uma mesma amostra feita por três laboratórios (barras listradas).  
As barras escuras mostram resultados de cinco amostras diferentes

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Unidades e componentes da análise de solo

Parâmetros 'básicos'	Unidade	Micronutrientes	Unidade
Matéria orgânica	g dm <sup>-3</sup>	Boro	mg dm <sup>-3</sup>
pH	-	Cobre	mg dm <sup>-3</sup>
Fósforo (disponível)	mg dm <sup>-3</sup>	Ferro	mg dm <sup>-3</sup>
Enxofre	mg dm <sup>-3</sup>	Manganês	mg dm <sup>-3</sup>
Potássio	mmolc dm <sup>-3</sup>	Zinco	mg dm <sup>-3</sup>
Cálcio	mmolc dm <sup>-3</sup>		
Magnésio	mmolc dm <sup>-3</sup>	<b>Outros</b>	
H + Al	mmolc dm <sup>-3</sup>	Silício	mg dm <sup>-3</sup>
Soma de bases (SB)	mmolc dm <sup>-3</sup>	Alumínio	mmolc dm <sup>-3</sup>
Capacidade de troca de cátions (CTC)	mmolc dm <sup>-3</sup>	Sódio	mmolc dm <sup>-3</sup>
Saturação por bases	%	Saturação por alumínio (m)	%

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Análise Química de Solo para Avaliação da Fertilidade



✓ **Análise**

✓ **Resultado**



**Calibração**

## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ Interpretação de resultados de acidez

Acidez	pH em água	pH em CaCl <sub>2</sub>	Saturação por bases	V
				%
Muito alto	Até 5,0	Até 4,3	Muito baixa	0 – 25
Alta	5,0 – 5,6	4,4 – 5,0	Baixa	26 – 50
Média	5,7 – 6,1	5,1 – 5,0	Média	51 – 70
Baixa	6,2 – 6,6	5,6 – 6,0	Alta	71 – 90
Muito Baixa	Acima de 6,6	Acima de 6,0	Muito alta	Acima de 90

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Interpretação de resultados de acidez

Tabela – Componentes da acidez e necessidade de calcário (NC) para elevar a saturação por bases para 50% em Latossolos Vermelho e Vermelho-Amarelo argilosos e, em um Neossolo Quartzarênico da região da Cerrado.

Solo	Argila	pH em água	Al <sup>3+</sup>	Acidez potencial <sup>(1)</sup>	Matéria orgânica	NC
	g kg <sup>-1</sup>		mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	g kg <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>
LV	480	4,4	9	82	29	3,6
LVA	620	4,4	4	98	35	4,5
RQ	140	4,4	2	38	10	2,0

<sup>(1)</sup>pH 7,0

Fonte: Sousa et al., (1989).

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Interpretação de resultados de acidez

### ☐ Cálculo da necessidade de calagem

$$\text{NC (t ha}^{-1}\text{)} = \frac{\text{CTC} \times (\text{V}_2 - \text{V}_1)}{10 \times \text{PRNT}}$$

**Onde**, **NC** é a necessidade de calagem em toneladas por hectare; **V<sub>2</sub>** é a saturação por bases desejada em %, **V<sub>1</sub>** é a saturação por bases atual do solo em %, **CTC** é a capacidade de troca de cátions em  $\text{mmol}_c \text{ dm}^{-3}$  e **PRNT** é um índice utilizado para caracterizar a capacidade neutralizante de acidez do calcário em %. O valor é dado em toneladas de calcário por hectare, para corrigir a camada de solo de 0-0,20 m. Para a maioria das culturas, o valor mínimo de  $5 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$  de Mg deve ser mantido no solo, para permitir um adequado suprimento desse nutriente às plantas. Entretanto, para culturas que apresentam maior exigência em Mg e/ou recebem elevadas aplicações de Ca e K, é recomendado adotar um mínimo de  $8 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$  de Mg, uma vez que a absorção de Mg pode ser afetada pelo excesso desses outros cátions.

## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ Interpretação de resultados de cálcio, magnésio e potássio.

1 - Proporção de base na saturação da CTC

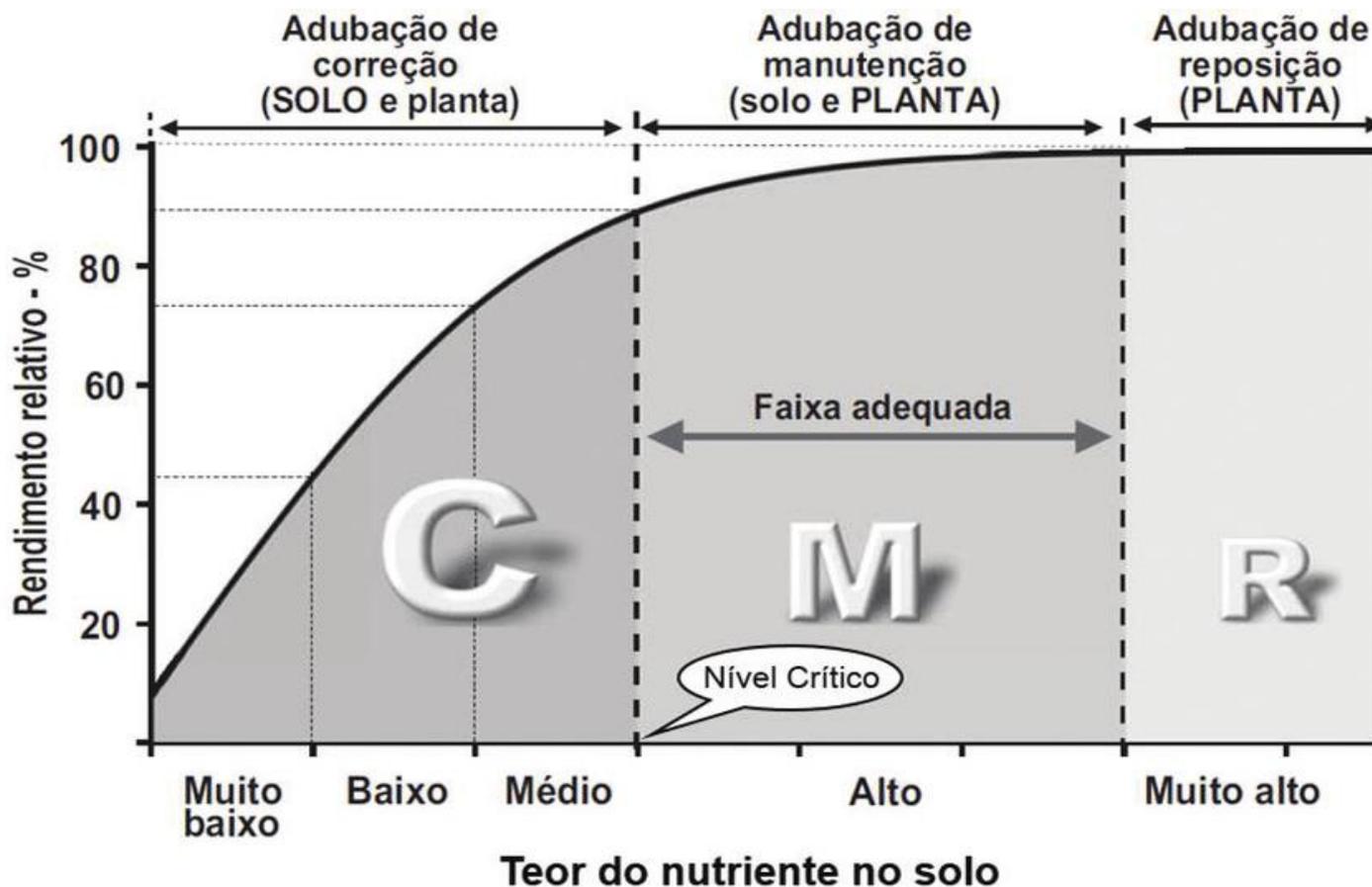
2 – Nível de suficiência



# Interpretação dos resultados da análise de solo

## NÍVEL DE SUFICIÊNCIA

- ✓ Valor da análise de P, Ca, Mg e K e a possibilidade de resposta das culturas à adubação



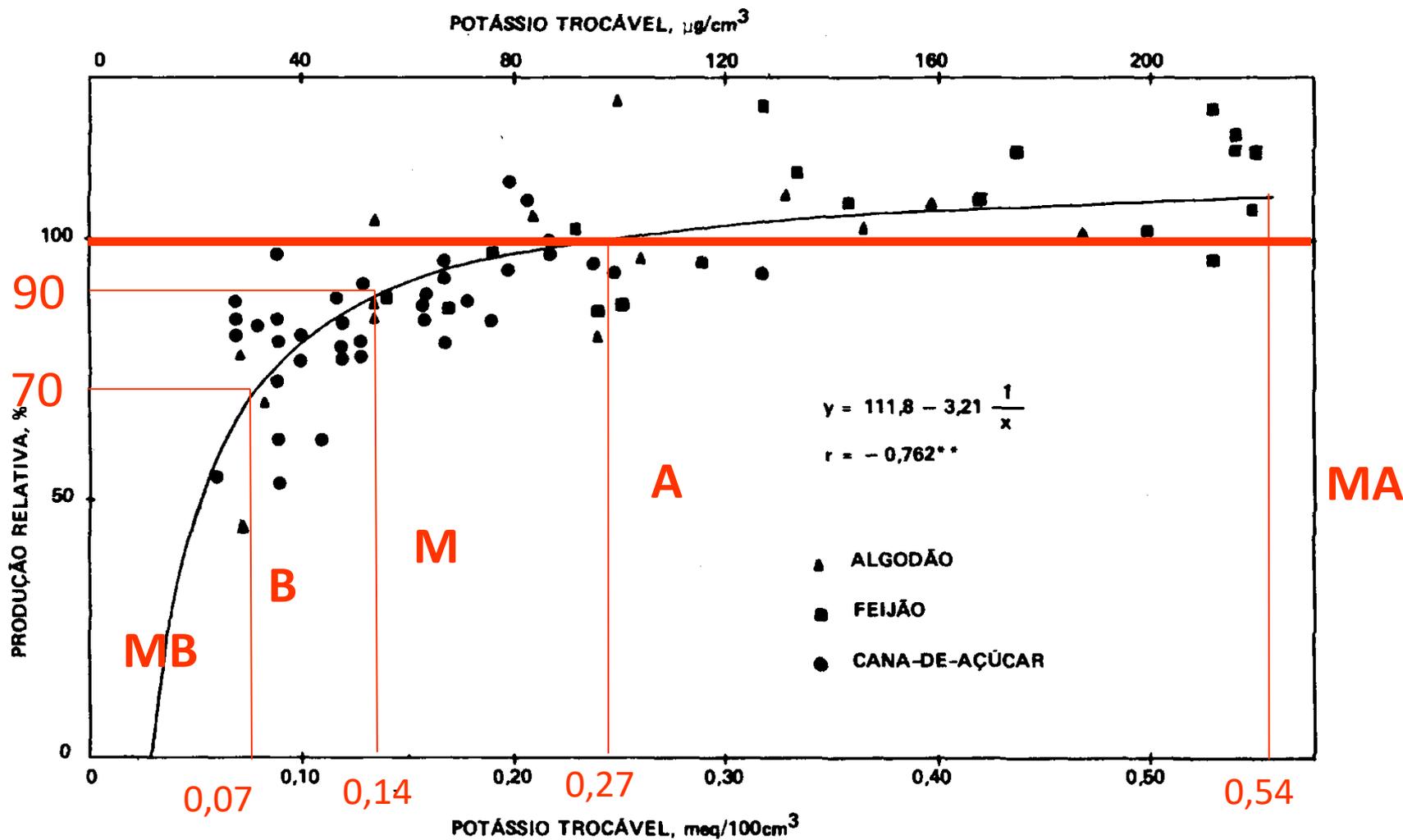
- $PR\% = (Y_1/Y_2) \cdot 100$

$$Y = a - b/x$$

CURVA DE CALIBRAÇÃO

# Interpretação dos resultados da análise de solo

➤ Níveis de suficiência:  $K$  ( $\text{mmol}_c/\text{dm}^3$ )



## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ Interpretação de resultados de cálcio, magnésio e potássio.

Tabela - Limites de interpretação de teores de potássio e do fósforo em solos

Teor	Produção	K <sup>+</sup> trocável	Presina			
			Florestais	Perenes	Anuais	Hortaliças
	%	mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>			
Muito baixo	0-70	0,0-0,7	0-2	0-5	0-6	0-10
Baixo	71-90	0,8-1,5	3-5	6-12	7-15	11-25
Médio	91-100	1,6-3,0	6-8	13-30	16-40	26-60
Alto	>100	3,1-6,0	9-16	31-60	41-80	61-120
Muito alto	>100	>6,0	>16	>60	>80	>120

**Manejo da fertilidade: META PARA FERTILIDADE:** importante manter o histórico das análises e adubações feitas e acompanhar a evolução da fertilidade com o tempo.

## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ Interpretação de resultados de cálcio, magnésio e potássio.

Teor no solo	Produção relativa (%)	Implicação para a adubação com P ou K
Muito baixo	0 – 70	Adubação máxima econômica e suficiente para elevar os teores no solo (META: mudar para faixas média ou alta)
Baixo	70 – 90	Idem anterior, mas, níveis de adubação menos elevados.
Médio	90 a 100	Respostas são bem menores. Adubações moderadas, para manter ou elevar pouco os teores de P ou K no solo
Alto	100	Em média, não se espera resposta ao adubo. Aplicações leves, de manutenção ou de arranque.
Muito alto	100	Usar doses mínimas ou dispensar a adubação para culturas menos exigentes. Efeito depressivo possível

## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ Interpretação de resultados de cálcio, magnésio e potássio.

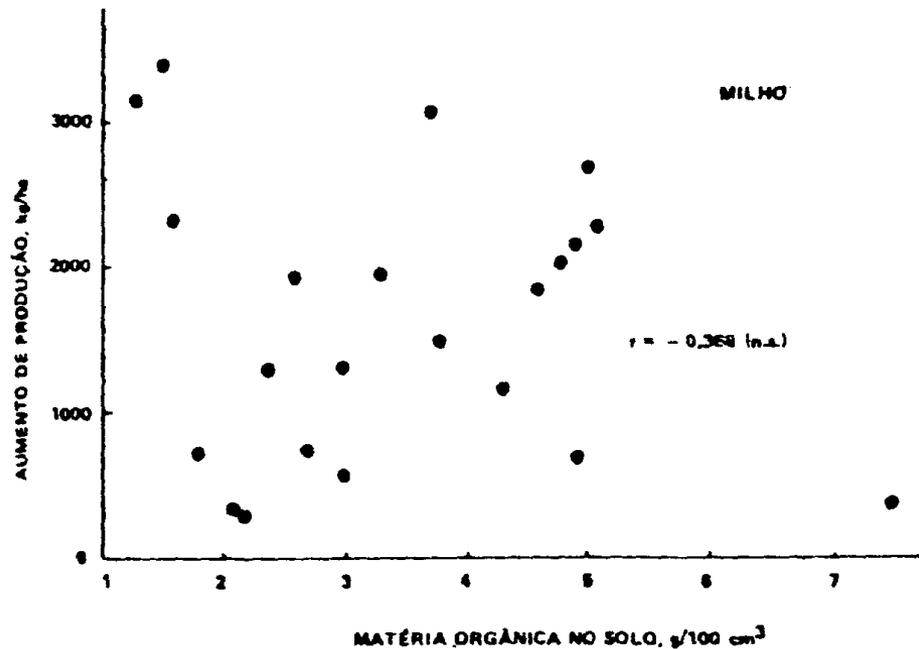
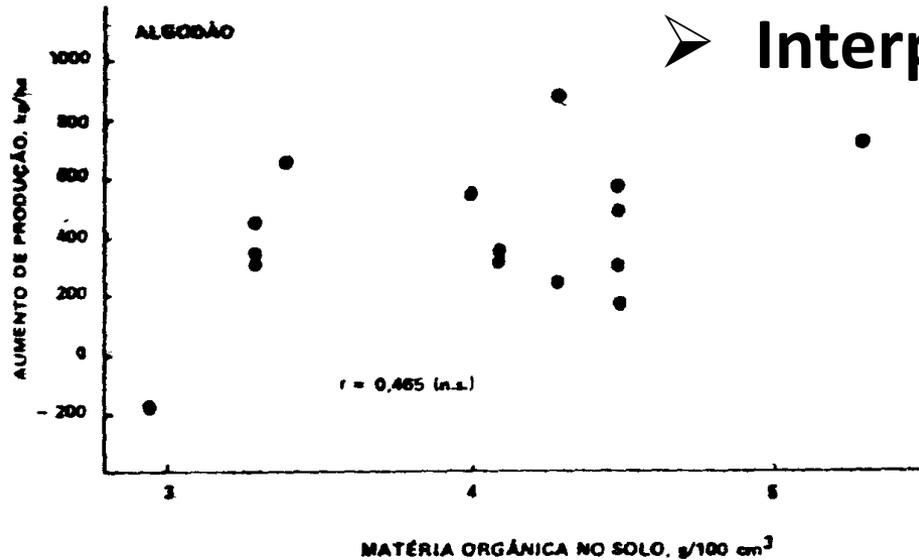
Limites de interpretação para os teores de cálcio, magnésio e enxofre.

Teor	S-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup> trocável	Mg <sup>2+</sup> trocável
	mg dm <sup>-3</sup>	mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>
Baixo	0 – 4	0 – 3	0 – 4
Médio	5 – 10	4 – 7	5 – 8
Alto	Acima de 10	Acima de 7	Acima de 8

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Interpretação de resultados de MO

SP: MO não é  
parâmetro para  
recomendação



- solos arenosos:  $< 15 \text{ g dm}^{-3}$
- textura média:  $16 \text{ a } 30 \text{ g dm}^{-3}$
- solos argilosos:  $31 \text{ a } 60 \text{ g dm}^{-3}$

## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ Interpretação de resultados de MO

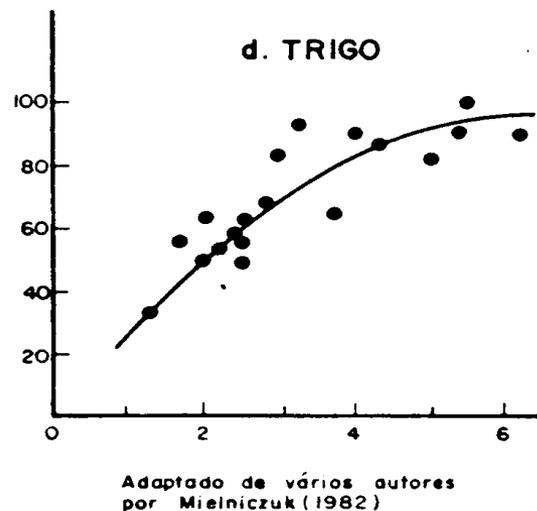
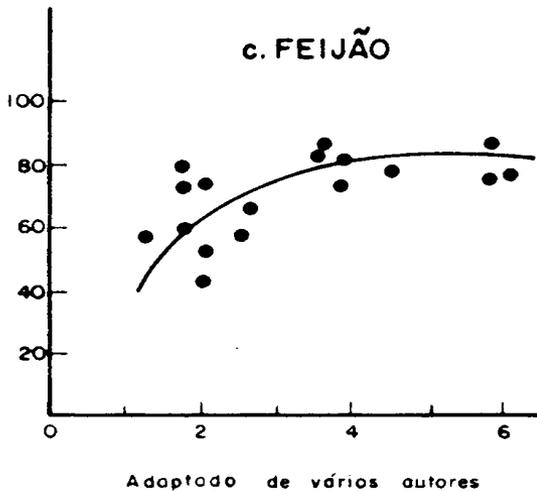
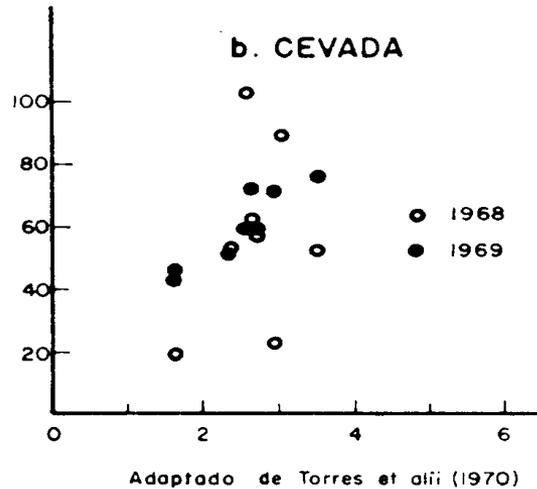
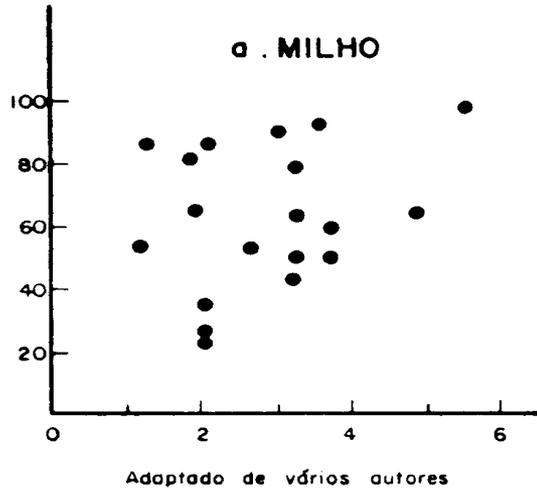
**Tabela 4.** Classes de teores para matéria orgânica e CTC.

Classe de teor	MO $\text{g dm}^{-3}$	CTC $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$
Muito baixo	0-7	0 a 16
Baixo	> 7-20	> 16 a 43
Médio	> 20-40	> 43 a 86
Alto	> 40-70	> 86 a 150
Muito alto	> 70	> 150

**Fonte:** Adaptada de Ribeiro et al. (1999).

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Interpretação de resultados de MO segundo **ROLAS - RS e SC**



- Arroz
- Aveia
- Canola
- Centeio
- Cevada
- Feijão
- Girassol
- Linho
- Milho
- Nabo
- Painço
- Sorgo
- Trigo
- Triticale
- Forrageiras Hortaliças
- Banaeira
- Citros
- Videira

————— **MATÉRIA ORGÂNICA (%)** —————

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Interpretação de resultados pela 5ª aproximação - MG

Quadro 5.2. Classes de interpretação de fertilidade do solo para a matéria orgânica e para o complexo de troca catiônica

Característica	Unidade <sup>1/</sup>	Classificação				
		Muito baixo	Baixo	Médio <sup>2/</sup>	Bom	Muito Bom
Carbono orgânico (C.O.) <sup>3/</sup>	dag/kg	≤ 0,40	0,41 - 1,16	1,17 - 2,32	2,33 - 4,06	> 4,06
Matéria orgânica (M.O.) <sup>3/</sup>	dag/kg	≤ 0,70	0,71 - 2,00	2,01 - 4,00	4,01 - 7,00	> 7,00
Cálcio trocável (Ca <sup>2+</sup> ) <sup>4/</sup>	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	≤ 0,40	0,41 - 1,20	1,21 - 2,40	2,41 - 4,00	> 4,00
Magnésio trocável (Mg <sup>2+</sup> ) <sup>4/</sup>	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	≤ 0,15	0,16 - 0,45	0,46 - 0,90	0,91 - 1,50	> 1,50
Acidez trocável (Al <sup>3+</sup> ) <sup>4/</sup>	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	≤ 0,20	0,21 - 0,50	0,51 - 1,00	1,01 - 2,00 <sup>11/</sup>	> 2,00 <sup>11/</sup>
Soma de bases (SB) <sup>5/</sup>	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	≤ 0,60	0,61 - 1,80	1,81 - 3,60	3,61 - 6,00	> 6,00
Acidez potencial (H + Al) <sup>6/</sup>	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	≤ 1,00	1,01 - 2,50	2,51 - 5,00	5,01 - 9,00 <sup>11/</sup>	> 9,00 <sup>11/</sup>
CTC efetiva (t) <sup>7/</sup>	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	≤ 0,80	0,81 - 2,30	2,31 - 4,60	4,61 - 8,00	> 8,00
CTC pH 7 (T) <sup>8/</sup>	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	≤ 1,60	1,61 - 4,30	4,31 - 8,60	8,61 - 15,00	> 15,00
Saturação por Al <sup>3+</sup> (m) <sup>9/</sup>	%	≤ 15,0	15,1 - 30,0	30,1 - 50,0	50,1 - 75,0 <sup>11/</sup>	> 75,0 <sup>11/</sup>
Saturação por bases (V) <sup>10/</sup>	%	≤ 20,0	20,1 - 40,0	40,1 - 60,0	60,1 - 80,0	> 80,0

<sup>1/</sup> dag/kg = % (m/m); cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> = meq/100 cm<sup>3</sup>. <sup>2/</sup> O limite superior desta classe indica o nível crítico. <sup>3/</sup> Método Walkley & Black; M.O. = 1,724 x C.O. <sup>4/</sup> Método KCl 1 mol/L. <sup>5/</sup> SB = Ca<sup>2+</sup> + Mg<sup>2+</sup> + K<sup>+</sup> + Na<sup>+</sup>. <sup>6/</sup> H + Al, Método Ca(OAc)<sub>2</sub> 0,5 mol/L, pH 7. <sup>7/</sup> t = SB + Al<sup>3+</sup>. <sup>8/</sup> T = SB + (H + Al). <sup>9/</sup> m = 100 Al<sup>3+</sup>/t. <sup>10/</sup> V = 100 SB/T. <sup>11/</sup> A interpretação destas características, nestas classes, deve ser alta e muito alta em lugar de bom e muito bom.

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## NITROGÊNIO

Ainda não se tem, para São Paulo, um critério confiável de recomendação da adubação nitrogenada com base na análise de solo. Está-se adotando, para diversas culturas anuais, um critério de classes de resposta esperada que, associado às recomendações por produtividade esperada, deverá resultar em adubações mais coerentes com as necessidades em cada caso. **Para algumas culturas perenes, as classes de resposta esperada a nitrogênio são estabelecidas com resultados de teores de N em folhas.**

As classes de resposta esperada são assim conceituadas:

**Alta resposta esperada** - Solos corrigidos, com muitos anos de plantio contínuo de gramíneas ou outras culturas não leguminosas; primeiros anos de plantio direto; solos arenosos, sujeitos a altas perdas por lixiviação. Culturas perenes com teores baixos de N nas folhas.

**Média resposta esperada** - Solos muito ácidos, que serão corrigidos; ou plantio anterior esporádico de leguminosas; ou solo em pousio por um ano; ou uso de quantidades moderadas de adubos orgânicos. Culturas perenes com teores médios de N nas folhas.

**Baixa resposta esperada** - Solos em pousio por dois ou mais anos; cultivo após pastagem (exceto solos arenosos); ou solos com cultivo anterior intenso de leguminosas; ou adubação verde com leguminosas ou rotação permanente com leguminosas; uso constante de quantidades elevadas de adubos orgânicos. Culturas perenes com teores altos de N nas folhas.

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Interpretação de resultados de micronutrientes

Teor	B Água quente	Cu	Fe	Mn	Zn
	----- mg/dm <sup>3</sup> -----				
<b>Baixo</b>	<b>0 - 0,20</b>	<b>0 - 0,2</b>	<b>0 - 4</b>	<b>0 - 1,2</b>	<b>0 - 0,5</b>
<b>Médio</b>	<b>0,21 - 0,60</b>	<b>0,3 - 0,8</b>	<b>5 - 12</b>	<b>1,3 - 5,0</b>	<b>0,6 - 1,2</b>
<b>Alto</b>	<b>&gt; 0,60</b>	<b>&gt; 0,8</b>	<b>&gt; 12</b>	<b>&gt; 5,0</b>	<b>&gt; 1,2</b>

Fonte: Raij et al., 1997

Table 1 - Interpretation limits of micronutrients in soils.

Soil content	Hot water	DTPA pH 7.3			
	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	----- mg dm <sup>3</sup> -----				
Low <sup>1</sup>	0.00-0.20	0.0-0.2	0-4	0.0-1.2	0.0-0.5
Medium <sup>1</sup>	0.21-0.60	0.3-0.8	5-12	1.3-5.0	0.6-1.2
High <sup>1</sup>	0.61-1.10	0.9-1.5	13-24	5.1-9	1.3-2.3
Very high <sup>2</sup>	1.2-3.0	1.6-15	25-60	10-50	2.4-15
Toxicity <sup>3</sup>	> 3.0				>130

<sup>1</sup>Raij et al. (1996). <sup>2</sup>Suggestion of the authors of this paper. <sup>3</sup>Alloway (1995).

## Interpretação dos resultados da análise de solo

### ➤ Interpretação de resultados de micronutrientes pela 5ª aproximação

Classes de interpretação da disponibilidade para os micronutrientes

Micronutriente	Classificação				
	Muito baixo	Baixo	Médio <sup>1/</sup>	Bom	Alto
	----- (mg/dm <sup>3</sup> ) <sup>2/</sup> -----				
Zinco disponível (Zn) <sup>3/</sup>	≤ 0,4	0,5 - 0,9	1,0 - 1,5	1,6 - 2,2	> 2,2
Manganês disponível (Mn) <sup>3/</sup>	≤ 2	3 - 5	6 - 8	9 - 12	> 12
Ferro disponível (Fe) <sup>3/</sup>	≤ 8	9 - 18	19 - 30	31 - 45	> 45
Cobre disponível (Cu) <sup>3/</sup>	≤ 0,3	0,4 - 0,7	0,8 - 1,2	1,3 - 1,8	> 1,8
Boro disponível (B) <sup>4/</sup>	≤ 0,15	0,16 - 0,35	0,36 - 0,60	0,61- 0,90	> 0,90

<sup>1/</sup> O limite superior desta classe indica o nível crítico. <sup>2/</sup> mg/dm<sup>3</sup> = ppm (m/v).

<sup>3/</sup> Método Mehlich-1. <sup>4/</sup> Método água quente.

# Interpretação dos resultados da análise de solo

Elemento	Unidade	Método		Padrões ou níveis nutricionais		
				Baixo	Médio	Alto
pH	(acidez)	Água		< 5,0	5,0 – 6,0	> 6,0
		CaCl <sub>2</sub>		< 4,4	4,4 – 5,4	> 5,4
Mo	% ou dag/kg	Dicromato de	Argiloso	< 1,5	1,5 – 3,0	> 3,0
			Médio	< 1,2	1,2 – 2,5	> 2,5
		Sódio	Arenoso	< 1,0	1,0 – 2,0	> 2,0
P	mg/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 10	10 – 20	> 20
		Resina		< 25	25 – 50	> 50
K	mg/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 100	100 – 160	> 160
	Cmol/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 0,25	0,25 – 0,4	> 0,4
Ca	Cmol/dm <sup>3</sup>	Cloreto de Potássio		< 1,5	1,5 – 3,0	> 3,0
Mg	Cmol/dm <sup>3</sup>	Cloreto de Potássio		< 0,5	0,5 – 1,0	> 1,0
S	mg/dm <sup>3</sup>	Fosfato Monocálcio		< 5	5 – 10	> 10
Zn	mg/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 1,5	1,5 – 3,0	> 3,0
B	mg/dm <sup>3</sup>	Água Quente		< 0,5	0,5 – 1,0	> 1,0
Cu	mg/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 0,5	0,5 – 1,0	> 1,5
Fe	mg/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 10	10 – 30	> 30
Mn	mg/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 5,0	5,0 – 20,0	> 20
Al	Cmol/dm <sup>3</sup>	Mehlich		< 1,0	1,0 – 0,5	> 0,5
H + Al	Cmol/dm <sup>3</sup>	SMP		> 4,0	4,0 – 2,0	< 2,0
V %				< 40	40 – 60	> 60

## Interpretação de resultados para a cultura do café

A presente tabela refere-se um solo de textura e CTC média (6-12)

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## ➤ Interpretação de resultados para a cana-de-açúcar

Faixas de macro e micronutrientes para cana-de-açúcar				
	Baixo	Médio	Alto	Ideal
<b>pH</b> (CaCl <sub>2</sub> )				5,5 – 7,0
<b>M.O.</b> (g/dm <sup>3</sup> )	< 15	15 - 25	≥ 26	> 15
<b>P</b> (mg/dm <sup>3</sup> )	< 15	16 - 30	≥ 31	30
<b>K</b> (mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	< 0,8 – 1,5	1,6 – 3,0	3,1 – 6	3
<b>Ca</b> (mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	< 20	20 - 40	≥ 41	40
<b>Mg</b> (mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	< 4	4 - 8	≥ 9	8
<b>Al</b> (mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	< 5	5 – 15	≥ 16	0
<b>S</b> (mg/dm <sup>3</sup> )	< 4	5 – 15	≥ 16	15
<b>B</b> (mg/dm <sup>3</sup> )	< 0,2	0,2 – 0,6	≥ 0,7	0,6
<b>Cu</b> (mg/dm <sup>3</sup> )	< 0,2	0,3 – 0,8	≥ 0,9	0,8
<b>Fe</b> (mg/dm <sup>3</sup> )	< 4	5 – 12	≥ 13	12
<b>Mn</b> (mg/dm <sup>3</sup> )	< 1,2	1,3 – 5	≥ 6	5
<b>Zn</b> (mg/dm <sup>3</sup> )	< 0,5	0,6 – 1,2	≥ 1,3	1,2

## Interpretação dos resultados da análise de solo

**NÍVEL DE SUFICIÊNCIA x NECESSIDADE DE ADUBAÇÃO:**

**Aumento de produtividade**

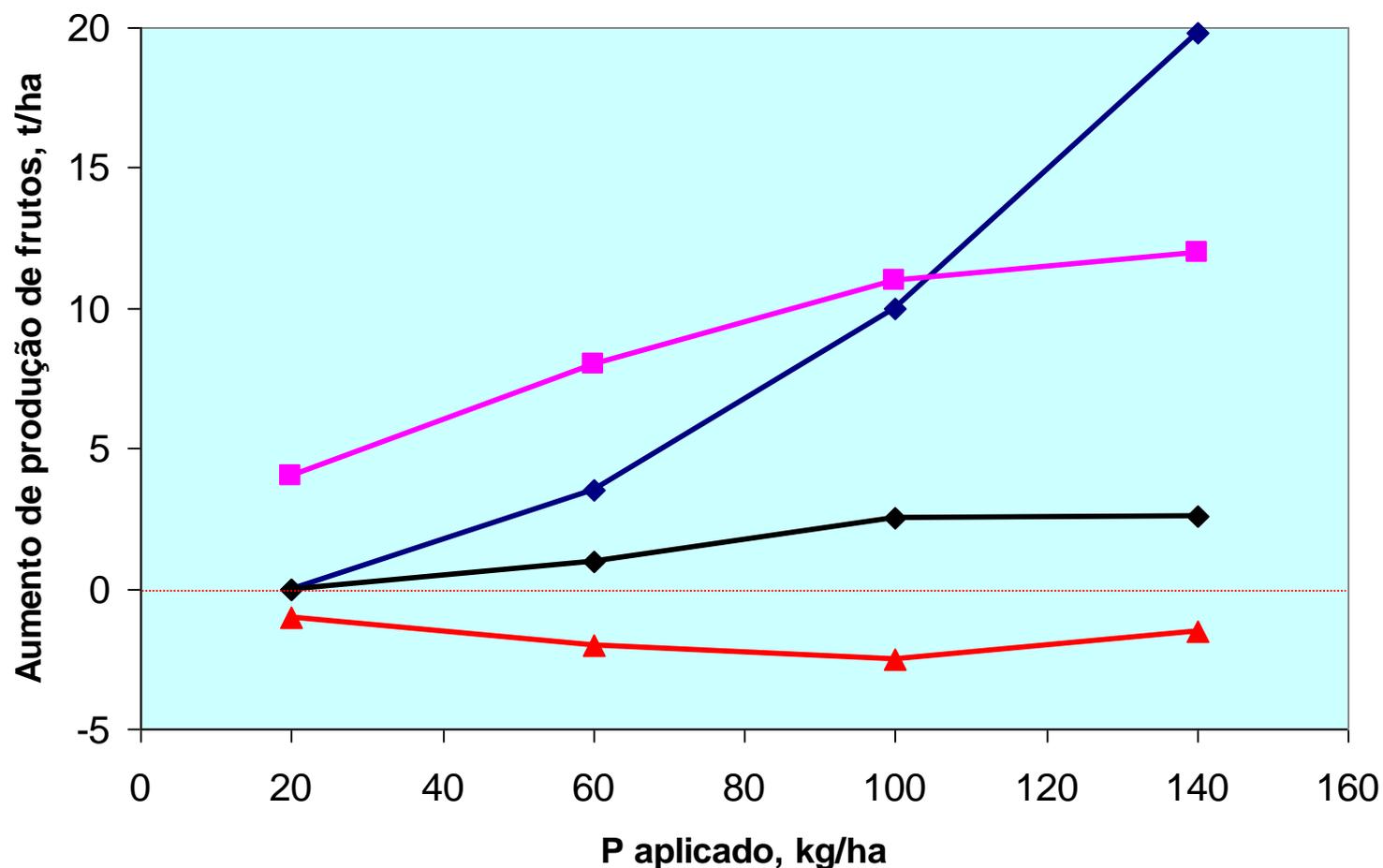
<b>Nível de suficiência no solo</b>	<b>Exigência da cultura para determinada produtividade</b>	
<b>Muito alto</b>		
<b>Alto</b>	<b>Nutrientes disponível no solo</b>	
<b>Médio</b>		
<b>Baixo</b>		<b>Nutrientes requeridos na adubação</b>
<b>Muito baixo</b>		

# Interpretação dos resultados da análise de solo

## NÍVEL DE SUFICIÊNCIA x NECESSIDADE DE ADUBAÇÃO:

### Aumento de produtividade

◆ MUITO BAIXO    ■ BAIXO    ◆ MÉDIO    ▲ ALTO





**Universidade de São Paulo - USP**  
**Centro de Energia Nuclear na Agricultura – CENA**  
**Análise de Solo e Planta – CEN 0409**



***Obrigado!***  
***Perguntas?***

**LEMBRETE: Primeira avaliação dia 15/06**

Professores: **Cassio Hamilton Abreu Junior** – [cahabreu@cena.usp.br](mailto:cahabreu@cena.usp.br)  
**Takashi Muraoka** – [muraoka@cena.usp.br](mailto:muraoka@cena.usp.br)

Estagiário PAE: **Dalila Lopes da Silva** – [dalila.ls@usp.br](mailto:dalila.ls@usp.br)  
Supervisor: **Juan Ricardo Rocha** – [jr.rocha@usp.br](mailto:jr.rocha@usp.br)